



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3429529/23-26

(22) 28.04.82

(46) 23.09.83. Бюл. № 35

(72) Г.Г. Шауберт, Б.К. Нурумбетов,
Х.Е. Абдиев и В.Ф. Сиротилов

(71) Казахский научно-исследователь-
ский и проектный институт фосфорной
промышленности

(53) 621.928.93 (088.8)

(56) 1. Банит Ф.Г., Мальгин А.Д. Пы-
леулавливание и очистка газов в про-
мышленности строительных материалов.
М., Стройиздат, 1979, с. 67.

2. Страус В. Промышленная очистка
газов. М., "Химия", 1981, с. 296.

3. Справочник по пыли- и золо-
улавливанию. Под ред. А.А. Русакова.
М., "Энергия", 1975, с. 60, рис. 2-7
(прототип).

(54) (57) 1. ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЬ, содержа-
щий цилиндрико-коническую циклонную
камеру, бункер, тангенциальный вход-
ной патрубок, осевой патрубок с улит-

кой и полый обратный усеченный конус,
расположенный по оси камеры в ее ниж-
ней части, отличающийся
тем, что, с целью увеличения эффек-
тивности пылеулавливания, пылеулови-
тель снабжен дополнительной циклон-
ной камерой, включающей цилиндриче-
ский корпус, тангенциальный подводной
и осевой выхлопной патрубки, распо-
ложенные в верхней части корпуса, вход-
ной осевой патрубком и пылевыводной
клапан, расположенные в нижней части
корпуса, при этом подводной патрубком
соединен с улиткой, клапан присоеди-
нен к бункеру, а входной конец вход-
ного осевого патрубка расположен
внутри обратного конуса.

2. Пылеуловитель по п. 1, отлича-
ющийся тем, что внутри об-
ратного конуса установлен обтекатель,
выполненный в виде обращенной вниз
воронки с осевым отверстием, укреплен-
ной большим основанием на поверхности
обратного конуса.

Изобретение относится к технике обеспыливания газов и может быть использовано в различных отраслях народного хозяйства, в частности в химической промышленности при производстве минеральных удобрений.

Известен прямоточный циклон, состоящий из цилиндрического корпуса, входного осевого патрубка с завихрителем, выходного осевого патрубка и бункера [1].

Однако известный циклон обладает невысокой эффективностью улавливания мелкодисперсных частиц пыли и используется только для грубой очистки.

Известен также двухступенчатый пылеуловитель, состоящий из последовательно установленных противоточных циклонов. Оба циклона снабжены бункерами для сбора пыли [2].

Недостатками известного пылеуловителя являются большие гидравлическое сопротивление и удельная металлоемкость.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является циклон ВЦНИИОТ, содержащий цилиндрическо-коническую камеру с входным тангенциальным и выходным осевым патрубками, бункер и внутренний обратный полый усеченный конус, расположенный по оси циклона в его нижней части. На выходном осевом патрубке может быть установлена улитка [3].

Данный циклон имеет невысокую эффективность пылеулавливания из-за уноса тонкодисперсных частиц выходящим потоком газа.

Целью изобретения является увеличение эффективности пылеулавливания.

Цель достигается тем, что пылеуловитель, содержащий цилиндрическо-коническую циклонную камеру, бункер, тангенциальный входной патрубок, осевой патрубок с улиткой и полый обратный усеченный конус, расположенный по оси камеры в ее нижней части, снабжен дополнительной циклонной камерой, включающей цилиндрический корпус, тангенциальный подводной и осевой выхлопной патрубки, расположенные в верхней части корпуса, входной осевой патрубок и пылевыводной клапан, расположенные в нижней части корпуса, при этом подводной патрубок соединен с улиткой, клапан подсоединен к бункеру, а входной конец входного осевого патрубка расположен внутри обратного конуса.

Кроме того, в при обратного конуса установлен обтекатель, выполненный в виде обращенной вниз воронки с осевым отверстием, укрепленной большим основанием на поверхности конуса.

На чертеже изображен пылеуловитель, общий вид.

Пылеуловитель содержит циклонную камеру 1 с входным тангенциальным 2 и выходным осевым 3 патрубками, бункер 4, дополнительную циклонную камеру 5, полый обратный усеченный конус 6, размещенный в нижней части циклонной камеры 1 по ее оси, входной осевой патрубок 7. Патрубок 7 установлен таким образом, что его начальный участок размещен внутри конуса 6, а конечный - по оси камеры 5. К патрубку 3 присоединена улитка 8, выход которой соединен с тангенциальным подводным патрубком 9. Камера 5 снабжена осевым выхлопным патрубками 10 и пылевыводным клапаном 11, через который сообщаются полости бункера 4 и камеры 5. Целевое отверстие 12 клапана 11 закрыто шторкой 13 из гибкого материала, которая может отклоняться от вертикального положения. Внутри конуса 6 установлен обтекатель 14. Патрубки 7 и 9 имеют шиберные устройства 15, на патрубке 7 установлена подпорная шайба 16.

Пылеуловитель работает следующим образом.

Запыленный газ через тангенциальный патрубок 2 поступает в верхнюю цилиндрическую часть циклонной камеры 1 и, приобретая вращательное движение, опускается вниз вдоль ее внутренних стенок, образуя внешний вращающийся вихрь. При этом взвешенные частицы под действием центробежной силы отбрасываются к периферии и осаждаются на стенках циклонной камеры 1 как цилиндрической, так и конической ее части. Приблизившись к конусу 6, газовый поток разделяется. Часть газового потока, в котором сконцентрированы пылевые частицы, продолжая опускаться, транспортирует пыль в бункер 4 через кольцевое пространство, образованное стенками корпуса циклонной камеры 1 и полого обратного усеченного конуса 6. Другая его часть, в свою очередь, делится на составляющие. Одна часть очищенного газа изменяет направление своего движения на противоположное, образуя внутренний вращающийся вихрь, и выводится из циклонной камеры 1 через пат-

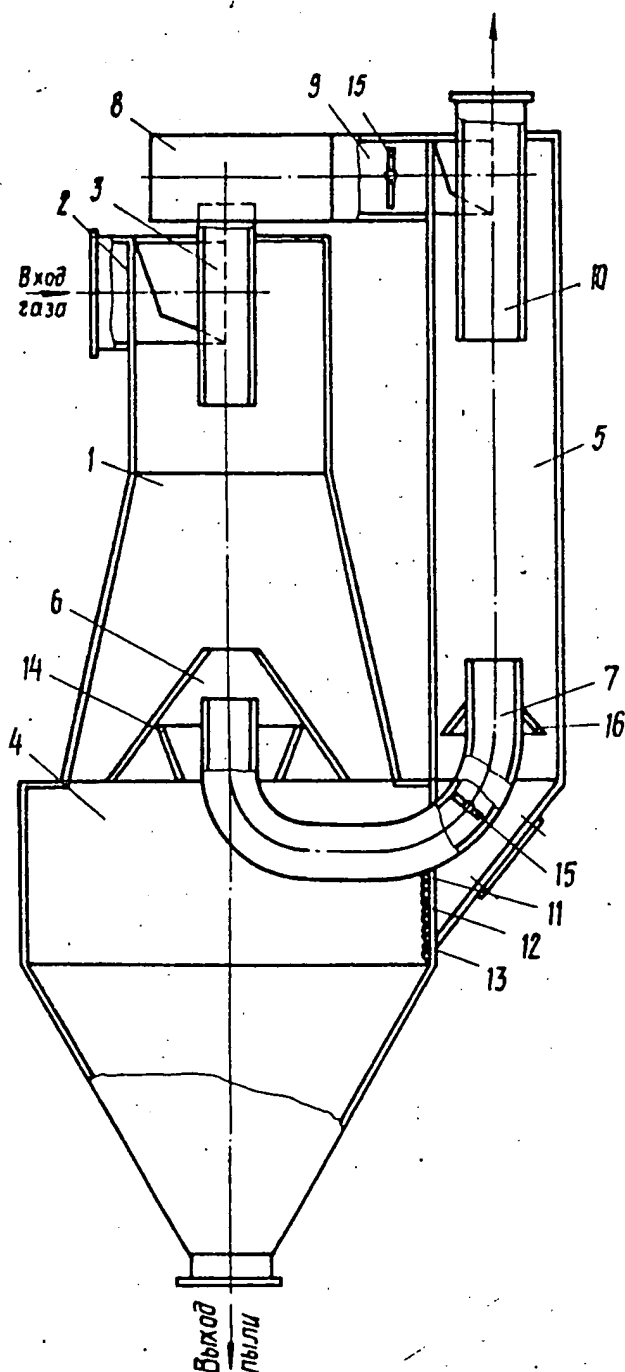
рубок 3 и улитку 8 в камеру 5. Другая часть частично очищенного газа через верхнее основание конуса 6 входит в патрубок 7 и совместно с газом, поступающим из бункера 4 через кольцевое пространство между стенками обтекателя 14 и патрубка 7, направляется в камеру 5. Объемные расходы составляющих газового потока, поступающего в камеру 5, регулируются с помощью шиберных устройств 15. Газовый поток, вошедший в верхнюю часть камеры 5 через патрубок 9, вращаясь, опускается из кольцевого пространства, образуемого корпусом камеры и осевым патрубком 10, в направлении клапана 11 и воздействует при этом на поток газа, выходящий из патрубка 7. Указанный поток газа, поднимаясь вверх, также приобретает вращательное движение. Возникающие при этом центробежные силы отбрасывают неуловленные в циклонной камере 1 частицы пыли к стенкам камеры 5, а оттуда в наружный спиральный поток газа, направляющий их вниз к клапану 11. Очищенный таким образом газ поднимается винтообразно вверх и удаляется через патрубок 10. Пыль через клапан 11 периодически по мере накопления, минуя щелевое отверстие 12, пересыпается в бункер 4. Безвозвратный спуск ее обеспечивается при помощи подпорной шайбы 16 и шторы 13 из гибкого ма-

териала. Из бункера 4 пыль удаляется обычным путем.

Степень очистки газа от взвешенных частиц в данном пылеуловителе составляет 96-98%. Такая эффективность пылеулавливания достигается путем разделения выходящего из циклонной камеры газового потока на составляющие, что, в свою очередь, значительно уменьшает его скорость. В результате снижается унос мелкодисперсных частиц пыли. Кроме того, вторичный унос отсепарированной пыли снижается путем обеспечения благоприятных условий для выгрузки пыли из циклонной камеры в бункер и ее осаждения там.

Описанный пылеуловитель по сравнению с циклоном ЦНИИОТ позволяет повысить степень пылеулавливания на 24-26%, имеет технические преимущества и перед применяемым в настоящее время в промышленности высокоэффективным циклоном СК-ЦН-34, обеспечивающим степень очистки газов от пыли, равную 75%, надежней при работе с абразивными и налипающими пылями.

Использование данного пылеуловителя для обеспыливания газов, отходящих от шаровых мельниц в производстве кормовых обесфторенных фосфатов на Джамбульском суперфосфатном заводе, позволит снизить выбросы пыли в атмосферу на 1700 т в год. При этом годовой экономический эффект составит 163 тыс. руб.



Составитель Л. Титов

Редактор С. Патрушева
Заказ 7187/10

Техред С. Мигунова
Тираж 579

Корректор А. Повх
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., в. 4/5
филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4